

FINANZAS DE EMPRESAS

UNIDAD I
EL VALOR DEL DINERO EN
EL TIEMPO

El Valor del dinero en el tiempo

1 CONCEPTO

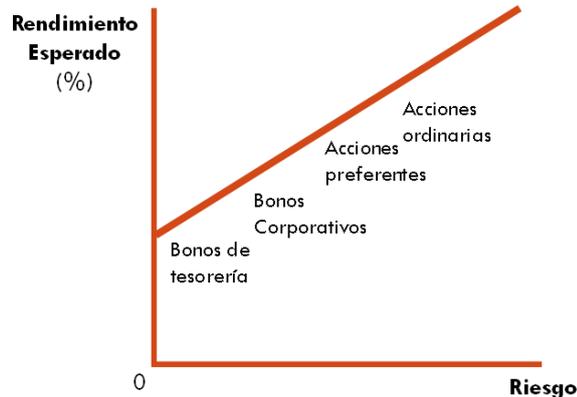
El valor del dinero se refiere a la idea de que el dinero que se tiene hoy es más valioso que el mismo monto de dinero en el futuro. Hay varias razones por las que esto es así, incluyendo la inflación, el riesgo, la inmediatez y el costo de oportunidad.

- **Inflación:** Con el tiempo, la inflación reduce el poder adquisitivo del dinero. Es decir, la misma cantidad de dinero no puede comprar la misma cantidad de bienes y servicios que en el pasado. Por lo tanto, el dinero que se tiene hoy es más valioso que el mismo monto en el futuro debido a la pérdida de poder adquisitivo.
- **Riesgo:** El riesgo se refiere a la posibilidad de que se produzcan eventos imprevistos que afecten el valor del dinero en el futuro. Por ejemplo, puede haber fluctuaciones en los mercados financieros o cambios en la economía que afecten el valor de las inversiones. Debido a esto, el dinero que se tiene hoy es más valioso que el mismo monto en el futuro, ya que el riesgo aumenta con el tiempo.
- **Inmediatez:** El valor del dinero también se relaciona con el concepto de inmediatez, es decir, el hecho de que se prefiera tener el dinero disponible inmediatamente. En lugar de esperar a que el dinero llegue en el futuro, tener el dinero hoy permite que se pueda utilizar para cubrir necesidades o invertir en oportunidades de manera inmediata.
- **Costo de oportunidad:** El costo de oportunidad se refiere a la idea de que, al elegir una opción, se renuncia a otras opciones. Si se invierte el dinero hoy en una oportunidad rentable, se está renunciando a la posibilidad de utilizar ese dinero para otra cosa en el futuro. Por lo tanto, el dinero que se tiene hoy es más valioso que el mismo monto en el futuro debido al costo de oportunidad.

En resumen, el valor del dinero en el tiempo está sujeto a diferentes factores y puede variar de manera significativa. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estos factores al tomar decisiones financieras y de inversión a largo plazo, a fin de proteger el poder adquisitivo del dinero y maximizar su valor en el futuro.

2 RELACIÓN RENDIMIENTO Y RIESGO

Rendimiento:
Ingresos que se reciben por una inversión



Riesgo: variabilidad de los rendimientos en relación con lo se esperaba recibir

En finanzas, la relación entre el rendimiento y el riesgo es una de las cuestiones más importantes que los inversionistas deben considerar. En general, se considera que existe una relación positiva entre el rendimiento y el riesgo, lo que significa

que las inversiones que ofrecen mayores rendimientos también suelen implicar un mayor riesgo.

La razón de esta relación es que, en general, los inversionistas esperan ser compensados por asumir mayores riesgos. Por ejemplo, una inversión en acciones de una empresa con un historial de rendimiento sólido y creciente puede ofrecer un rendimiento mayor que un depósito a plazo fijo en un banco. Sin embargo, la inversión en acciones también conlleva un mayor riesgo, ya que el valor de las acciones puede fluctuar ampliamente en el corto plazo.

En general, existen tres tipos de riesgo que se relacionan con el rendimiento: **El riesgo de mercado, el riesgo de crédito y el riesgo operacional.**

- **El riesgo de mercado** se refiere a la posibilidad de que los precios de los activos cambien debido a factores macroeconómicos, como las fluctuaciones en los mercados financieros.
- **El riesgo de crédito** se refiere al riesgo de que el emisor de un bono no pueda cumplir con sus obligaciones de pago.
- **El riesgo operacional** se refiere a la posibilidad de que una empresa experimente pérdidas debido a problemas operativos, como fraudes o fallas tecnológicas.

En general se considera que existe una relación positiva entre el rendimiento y el riesgo. Los inversionistas esperan ser compensados por asumir mayores riesgos, pero también deben ser conscientes de los riesgos involucrados en una inversión y tomar decisiones informadas en consecuencia.

2.1 ACTIVIDAD

Analice la siguiente afirmación que reflejan los diarios financieros de Argentina sobre la opinión de distintos analistas financiero sobre el mercado financiero estadounidense.

Los analistas creen, que crece la posibilidad que el Tesoro de EEUU, extienda su política de suba de interés más tiempo del previsto, debido a los datos de empleo e inflación estadounidense.

Si sucede lo que los analistas vaticinan:

- Esto a su entender tendrá consecuencias para la economía de Argentina. Cuáles cree que pueden ser.
- Es importante conocer esta información para una persona que tiene una pyme en Mendoza, ¿por qué?

3 TASA DE INTERÉS

La tasa de interés **es el precio que se paga por el uso del dinero prestado**. En otras palabras, es el costo de tomar prestado dinero o el ingreso que se obtiene al prestar dinero a alguien más.

En el ámbito financiero, la tasa de interés es un indicador clave que influye en las decisiones de inversión y de consumo. La tasa de interés se expresa como un porcentaje del monto prestado y puede ser fija o variable, dependiendo de las condiciones del préstamo.

La tasa de interés puede ser determinada por diferentes factores, como la oferta y la demanda de crédito, la inflación, el nivel de riesgo asociado con el préstamo y las políticas monetarias del banco central.

Por ejemplo, si una persona solicita un préstamo de 1.000.000 pesos con una tasa de interés del 10% anual, tendrá que pagar 100.000 pesos de interés por el uso del dinero durante un año. En este caso, la tasa de interés es el costo que la persona debe pagar por el uso del dinero prestado.

Por otro lado, si una persona invierte 100.000 pesos en un depósito a plazo fijo con una tasa de interés del 5% anual, recibirá 5000 pesos de interés al final del año como ingreso por prestar su dinero.

Es importante destacar que la tasa de interés puede tener un impacto significativo en la economía y en las decisiones de los consumidores y los inversores. Una tasa de interés alta puede desalentar el consumo y la inversión, mientras que una tasa de interés baja puede fomentar el gasto

y la inversión. Por lo tanto, la tasa de interés es un factor crítico que debe ser considerado al tomar decisiones financieras y de inversión.

3.1 TIPOS DE TASAS

Existen diferentes tipos de tasa de interés que se utilizan en el ámbito financiero y bancario. Algunos de los tipos más comunes son:

1. **Tasa de interés nominal:** es la tasa de interés que se estipula en un contrato de préstamo o de inversión. Esta tasa no toma en cuenta los efectos de la inflación y no refleja el rendimiento real de la inversión.
2. **Tasa de interés efectiva:** es la tasa de interés que incluye el efecto de la inflación y refleja el verdadero costo de un préstamo o el rendimiento real de una inversión. La tasa de interés efectiva es mayor que la tasa nominal si existe inflación.
3. **Tasa de interés fija:** es una tasa de interés que se mantiene constante durante todo el plazo del préstamo o la inversión. Esto significa que el pago de intereses no se verá afectado por cambios en las condiciones del mercado.
4. **Tasa de interés variable:** es una tasa de interés que puede cambiar durante el plazo del préstamo o la inversión, según las condiciones del mercado. El pago de intereses se ajusta en función de la tasa de referencia a la que está indexada.
5. **Tasa de interés anual:** es la tasa de interés que se aplica a un período de un año. Esta tasa se utiliza en la mayoría de los contratos de préstamo y de inversión.
6. **Tasa de interés mensual:** es la tasa de interés que se aplica a un período de un mes. Esta tasa se utiliza en algunos contratos de préstamo y de inversión.
7. **Tasa de interés compuesta:** es una tasa de interés que se aplica sobre el capital inicial y sobre los intereses acumulados. Esto significa que el interés se calcula sobre un monto cada vez mayor, lo que aumenta el rendimiento de la inversión o el costo del préstamo.

En general, la elección del tipo de tasa de interés depende de las necesidades y objetivos de cada persona o empresa. Es importante comprender los diferentes tipos de tasa de interés y sus implicaciones para tomar decisiones financieras informadas.

3.1.1 Tasa Nominal Anual

La Tasa Nominal Anual (TNA) es la tasa de interés que se utiliza para calcular el costo o el rendimiento de una inversión o un préstamo, sin tener en cuenta el efecto de la capitalización de intereses. La TNA es una tasa de interés declarada por el prestamista o el emisor de la inversión y es importante para comparar diferentes opciones de inversión o préstamo.

Normalmente la tasa nominal es una referencia que las instituciones bancarias colocan a sus productos de crédito, por lo cual, esta es directamente informada al interesado del producto.

Por ejemplo, si una persona invierte \$5,000 en un plazo fijo a una tasa nominal anual del 8% durante 6 meses, la fórmula de cálculo del interés sería:

$$\text{Interés} = 5,000 \times 0.08 \times (180 / 360) \text{ Interés} = \$200$$

En este caso, el interés generado en 6 meses sería de \$200. La tasa nominal anual del 8% no tiene en cuenta la capitalización de intereses, por lo que el interés generado es el mismo en cada período.

Es importante tener en cuenta que la tasa nominal anual no refleja el efecto de la capitalización de intereses, por lo que no es una medida precisa del costo real de un préstamo o del rendimiento real de una inversión. La tasa efectiva anual (TEA) es una medida más precisa del costo real de un préstamo o del rendimiento real de una inversión, ya que tiene en cuenta el efecto de la capitalización de intereses.

3.1.2 Tasa Efectiva Anual

La tasa efectiva anual (TEA) es la tasa de interés que refleja el costo real de un préstamo o el rendimiento real de una inversión, teniendo en cuenta el efecto de la capitalización de intereses. La TEA se calcula utilizando la Tasa Nominal Anual y la frecuencia de capitalización de intereses.

La fórmula para calcular la tasa efectiva anual es:

$$\text{Tasa Efectiva Anual} = \left(1 + \left(\frac{\text{Tasa Nominal}}{N} \right) \right)^{N-1}$$

Donde:

Tasa nominal: es la tasa de interés declarada por el prestamista o el emisor de la inversión.

N: es la frecuencia de capitalización de intereses en un año.

Por ejemplo, si un préstamo tiene una tasa nominal anual del 10% con una capitalización de intereses mensual, la frecuencia de capitalización sería de 12 (12 meses en un año). La fórmula para calcular la tasa efectiva anual sería

$$Tasa Efectiva Anual = \left(1 + \left(\frac{0,10}{12}\right)\right)^{12-1} = 0,1047 \text{ o } 10,47\%$$

Esto significa que el costo real del préstamo, incluyendo el efecto de la capitalización de intereses, es del 10.47% anual.

Otro ejemplo podría ser una inversión que tiene una tasa nominal anual del 6% con una capitalización de intereses trimestral. La frecuencia de capitalización sería de 4 (4 trimestres en un año). La fórmula para calcular la tasa efectiva anual sería:

$$Tasa Efectiva Anual = \left(1 + \left(\frac{0,06}{4}\right)\right)^{4-1} = 0,0614 \text{ o } 6,14\%$$

Esto significa que el rendimiento real de la inversión, teniendo en cuenta el efecto de la capitalización de intereses, es del 6.14% anual.

Es importante tener en cuenta que la tasa efectiva anual refleja el costo o el rendimiento real de un préstamo o de una inversión, y es una medida más precisa que la tasa nominal anual para comparar diferentes opciones de préstamo o inversión.

3.1.3 Tasa de interés simple

La tasa de interés simple es el costo de tomar prestado dinero durante un período de tiempo determinado. En este caso, la tasa de interés se aplica solo sobre el capital inicial sin tomar en cuenta los intereses generados. La fórmula de cálculo de la tasa de interés simple es:

$$Interés Simple = (Capital \times Tasa \times Tiempo)$$

Donde:

Capital: es el monto del préstamo o de la inversión inicial.

Tasa: es la tasa de interés anual expresada en porcentaje.

Tiempo: es el plazo del préstamo o de la inversión, medido en años.

Recuerde que la Tasa y el tiempo deben estar expresados en la misma unidad de tiempo, es decir, que si la Tasa es anual, el

tiempo debe estar expresado en años, o si la Tasa es mensual el tiempo debe estar expresado en meses.

El interés resultante de esta fórmula es el monto que se debe pagar por el uso del dinero prestado o el monto que se gana por prestar el dinero. Al final del plazo, el capital inicial se devuelve junto con el interés acumulado.

Por ejemplo, supongamos que una persona solicita un préstamo de \$10,000 a una tasa de interés del 8% anual durante 2 años. La fórmula de cálculo del interés sería:

$$\text{Interés} = (10.000 \times 8\% \times 2) \quad \text{Interés} = \$1,600$$

Por lo tanto, al final del plazo de 2 años, la persona deberá pagar \$10,000 de capital más \$1,600 de interés, para un total de \$11,600.

En el caso de una inversión, por ejemplo, si una persona invierte \$5,000 en una cuenta de ahorro con una tasa de interés del 4% anual durante 1 año, el cálculo del interés sería:

$$\text{Interés} = (5.000 \times 4\% \times 1) \quad \text{Interés} = \$200$$

Al final del año, la persona recibirá \$5,200, que incluye el capital inicial más el interés acumulado.

La tasa de interés simple es fácil de calcular y entender, pero no refleja el efecto de los intereses generados sobre el capital inicial, como lo hace la tasa de interés compuesta.

3.1.4 Tasa de interés compuesta

La tasa de interés compuesta es una forma de calcular el interés sobre un préstamo o una inversión, donde los intereses generados se suman al capital inicial para generar nuevos intereses. En otras palabras, el interés se calcula sobre el capital inicial más los intereses acumulados en períodos anteriores. La tasa de interés compuesta es muy común en el ámbito financiero, ya que permite obtener rendimientos más altos en el largo plazo.

La fórmula de cálculo de la tasa de interés compuesta es:

$$\text{Monto Final} = \text{Capital} \times \left(1 + \left(\frac{\text{Tasa}}{\text{Tiempo}} \right) \right)^n$$

Donde:

Capital: es el monto del préstamo o de la inversión inicial.

Tasa: es la tasa de interés anual expresada en porcentaje.

Tiempo: es la cantidad de periodos por año.

n: es el número de veces que se capitaliza el interés por año.

La tasa de interés compuesta se puede capitalizar anualmente, semestralmente, trimestralmente, mensualmente o incluso diariamente, dependiendo de las condiciones del contrato de préstamo o de inversión.

Por ejemplo, si una persona invierte \$10,000 en una cuenta de ahorro con una tasa de interés compuesta del 6% anual, capitalizado mensualmente durante 5 años, la fórmula de cálculo del monto final sería:

$$\text{Monto Final} = 10.000 \times \left(1 + \left(\frac{6\%}{12} \right) \right)^{12 \times 5} = 13.488,50$$

En este caso, al final de los 5 años, la persona tendría un monto total de \$13.488,50, lo que significa que habría ganado \$3,488.50 en intereses.

En el caso de un préstamo, por ejemplo, si una persona solicita un préstamo de \$20,000 a una tasa de interés compuesta del 10% anual, capitalizado mensualmente durante 3 años, la fórmula de cálculo del monto final sería:

$$\text{Monto Final} = 20.000 \times \left(1 + \left(\frac{10\%}{12} \right) \right)^{12 \times 3} = 26.963,63$$

En este caso, al final de los 3 años, la persona tendría que devolver un monto total de \$26.963,63, lo que significa que habría pagado \$6.963,63 en intereses.

La tasa de interés compuesta permite obtener un mayor rendimiento a largo plazo, pero también implica un mayor costo de préstamo. Es importante entender el efecto de la capitalización en la tasa de interés para tomar decisiones financieras informadas.

4 VALOR FUTURO

El valor futuro (VF) es un término financiero que se refiere al valor que tendrá una inversión en el futuro después de cierto período de tiempo, asumiendo una tasa de interés o rentabilidad fija. En otras palabras, es el valor que se obtendría al final de un período de inversión si se invierte una cantidad específica de dinero y se obtiene una tasa de interés durante ese tiempo.

La fórmula para el valor futuro se puede expresar de la siguiente manera:

$$VF = VP \times (1 + i)^n$$

Donde:

VF es el valor futuro.

VP es el valor presente o la cantidad de dinero que se invierte inicialmente.

i es la tasa de interés o rentabilidad anual.

n es el número de períodos de inversión (por lo general, en años).

Aquí hay algunos ejemplos que ilustran cómo funciona el concepto del valor futuro:

Ejemplo 1: Si se invierte \$100 a una tasa de interés del 5% durante 5 años, ¿cuál sería el valor futuro de la inversión?

$$VF = \$100 \times (1 + 5\%)^5 = \$127,63$$

Por lo tanto, el valor futuro de la inversión de \$100 a una tasa del 5% durante 5 años sería de \$127.63.

Ejemplo 2: Si se invierte \$10,000 a una tasa de interés compuesto del 8% anual durante 10 años, ¿cuál sería el valor futuro de la inversión?

$$VF = \$10.000 \times (1 + 8\%)^{10} = \$21.589,11$$

Por lo tanto, el valor futuro de la inversión de \$10,000 a una tasa del 8% durante 10 años sería de \$21,589.11.

En resumen, el valor futuro es una herramienta útil para calcular el rendimiento de una inversión en el futuro y puede ayudar a tomar decisiones de inversión informadas.

5 VALOR PRESENTE

El valor presente (VP) es un término financiero que se refiere al valor actual de una cantidad de dinero que se recibirá o pagará en el futuro, descontado a una tasa de interés. Es decir, el valor presente es el valor actual de una cantidad futura de dinero, teniendo en cuenta la tasa de interés y el tiempo que falta para recibir el dinero.

La fórmula para el valor presente se puede expresar de la siguiente manera:

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^n}$$

Donde:

VP es el valor presente.

FV es el valor futuro o la cantidad de dinero que se recibirá en el futuro.

i es la tasa de interés por período.

n es el número de períodos.

Aquí hay algunos ejemplos que ilustran cómo funciona el concepto del valor presente:

Ejemplo 1: Si se espera recibir \$1,000 dentro de un año, y la tasa de interés es del 5%, ¿cuál es el valor presente de esa cantidad?

$$VP = \frac{\$1.000}{(1 + 0,05)^1} = \$952,38$$

Por lo tanto, el valor presente de \$1,000 que se recibirá dentro de un año con una tasa de interés del 5% es de \$952.38.

Ejemplo 2: Si se espera recibir \$10,000 dentro de 5 años y la tasa de interés es del 8%, ¿cuál es el valor presente de esa cantidad?

$$VP = \frac{\$10.000}{(1 + 0,08)^5} = \$6.789,67$$

Por lo tanto, el valor presente de \$10,000 que se recibirá dentro de 5 años con una tasa de interés del 8% es de \$6,789.67.

En resumen, el valor presente es una herramienta útil para calcular el valor actual de una cantidad futura de dinero y puede ayudar a tomar decisiones financieras informadas.

6 SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN DE DEUDA

Un sistema de amortización de deuda se refiere a la manera en que se pagan los intereses y el capital en un préstamo o deuda. Hay varios sistemas de amortización de deuda que se utilizan comúnmente en diferentes tipos de préstamos. Los sistemas más comunes son:

6.1 SISTEMA DE AMORTIZACIÓN FRANCÉS

También conocido como sistema de cuotas constantes, este sistema es el más utilizado en préstamos hipotecarios. En este sistema, se fija una cuota constante que incluye una parte de amortización del capital y otra parte de intereses, que varía en cada cuota. Al principio, la mayor parte de la cuota se destina a pagar intereses, y a medida que se van amortizando capital, la proporción de intereses disminuye y la de amortización aumenta.

Formula

La fórmula para calcular la amortización de deuda bajo el sistema francés es la siguiente:

$$Cuota = \frac{(Capital \times i)}{(1 - (1 + i)^{-n})}$$

Donde:

Cuota: es la cuota que se debe pagar cada periodo, incluyendo una parte de capital y otra de intereses.

Capital: es el monto total del préstamo o deuda.

i: es la tasa de interés periódica expresada en tanto por uno. Si la tasa de interés es anual, se debe dividir entre el número de periodos por año.

n: es el número de periodos en los que se va a pagar la deuda.

Para calcular la parte de intereses y amortización de capital en cada cuota, se utiliza la siguiente fórmula:

Intereses = Capital pendiente x i

Amortización = Cuota - Intereses

Capital pendiente = Capital pendiente anterior - Amortización

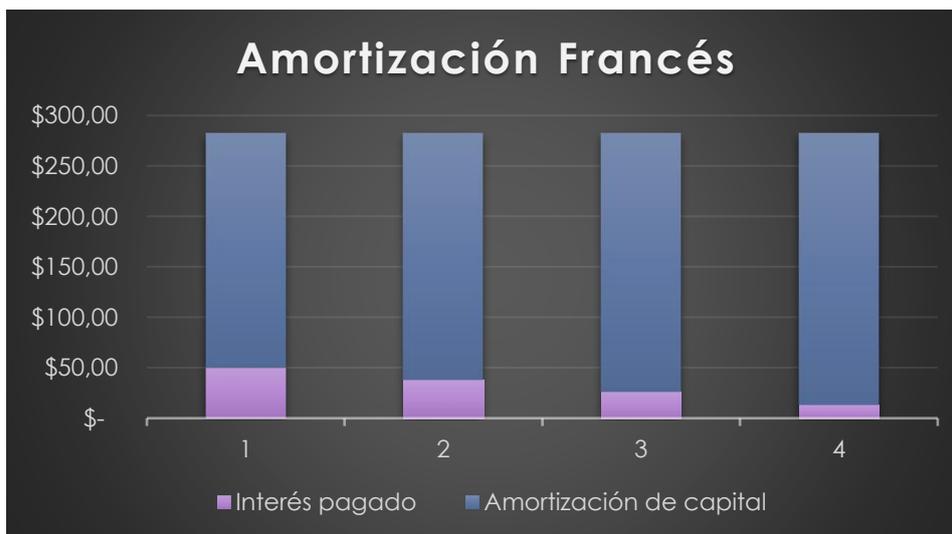
Ejemplo

Se solicita un préstamo de \$1.000 pagadero en 4 cuotas anuales a una tasa del 5% anual.

Capital	Tasa de interes	Periodos
\$ 1.000,00	5%	4

Cuota	\$ 282,01
-------	-----------

Cuadro de amortización				
Años	Cuota	Interés pagado	Amortización de capital	Capital Adeudado
0	0	0	0	\$ 1.000,00
1	\$ 282,01	\$ 50,00	\$ 232,01	\$ 767,99
2	\$ 282,01	\$ 38,40	\$ 243,61	\$ 524,38
3	\$ 282,01	\$ 26,22	\$ 255,79	\$ 268,58
4	\$ 282,01	\$ 13,43	\$ 268,58	\$ -



Podemos ver tanto en el cuadro de amortización, como en el gráfico que este sistema presenta cuotas constantes y que los intereses pagados son decrecientes y la amortización de capital es creciente.

6.2 SISTEMA DE AMORTIZACIÓN ALEMÁN

También conocido como sistema de amortización progresiva, en este sistema se amortiza una cantidad fija de capital en cada cuota, mientras que los intereses disminuyen en cada cuota a medida que se va reduciendo el capital pendiente. Al principio, las cuotas son altas y se van reduciendo con el tiempo.

Formula

En este sistema, la amortización del capital es constante y se divide en partes iguales a lo largo de la duración del préstamo. La cuota mensual consta de dos partes:

El monto correspondiente a la amortización del capital (C/n)

El monto correspondiente a los intereses ($C \times i$)

$$\text{Cuota} = \text{Amortización de Capital} + \text{intereses}$$

$$\text{Cuota} = \left(\frac{\text{Capital inicial}}{n} \right) + (\text{Capital pendiente} \times i)$$

Donde:

Capital inicial: Capital o cantidad del préstamo

Capital pendiente = Capital pendiente anterior - Amortización

i: Tasa de interés anual expresada en forma decimal

n: Número total de pagos mensuales durante la duración del préstamo

Intereses = Capital pendiente \times i

Amortización = Capital Inicial / n

Ejemplo

Se solicita un préstamo de \$1.000 pagadero en 4 cuotas anuales a una tasa del 5% anual.

Capital	Tasa de interes	Periodos
\$ 1.000,00	5%	4

Amortización	\$ 250,00
--------------	-----------

Cuadro de amortización				
Años	Cuota	Interés pagado	Amortización de capital	Capital Adeudado
0	0	0	0	\$ 1.000,00
1	\$ 300,00	\$ 50,00	\$ 250,00	\$ 750,00
2	\$ 287,50	\$ 37,50	\$ 250,00	\$ 500,00
3	\$ 275,00	\$ 25,00	\$ 250,00	\$ 250,00
4	\$ 262,50	\$ 12,50	\$ 250,00	\$ -



A medida que se va amortizando el capital, el monto de los intereses disminuye, lo que da lugar a una disminución gradual en las cuotas mensuales. Es importante destacar que en este sistema, la duración del préstamo puede ser mayor que en el sistema de amortización francés, ya que el monto de capital amortizado cada mes es menor.

6.3 SISTEMA DE AMORTIZACIÓN AMERICANO

Este sistema se utiliza comúnmente en préstamos comerciales y consiste en pagar sólo los intereses durante un período acordado, normalmente entre 3 y 5 años, y al final del período se amortiza el capital completo en un pago único. Las cuotas mensuales son relativamente bajas, pero el pago final es elevado.

$$Cuota = I = (Capital\ Inicial \times i)$$

$$Cuota * = Capital\ Inicial + I$$

- **Cuota:** Cuota periódica constante de intereses. Desde el periodo 1 hasta el periodo n-1
- **Cuota *:** Cuota del último año. Incluye el capital del año n, más los intereses del periodo
- **I:** Intereses del período. Se calculan siempre sobre Co.
- **Capital inicial :** Capital prestado.

Ejemplo

Se solicita un préstamo de \$1.000 pagadero en 4 cuotas anuales a una tasa del 5% anual.

Capital	Tasa de interes	Periodos
\$ 1.000,00	5%	4

Cuadro de amortización				
Años	Cuota	Interés pagado	Amortización de capital	Capital Adeudado
0	0	0	0	\$ 1.000,00
1	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ -	\$ 1.000,00
2	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ -	\$ 1.000,00
3	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ -	\$ 1.000,00
4	\$ 1.050,00	\$ 50,00	\$ 1.000,00	\$ -

